

1. Перечислите недостатки решающих деревьев (выберите все подходящие варианты).

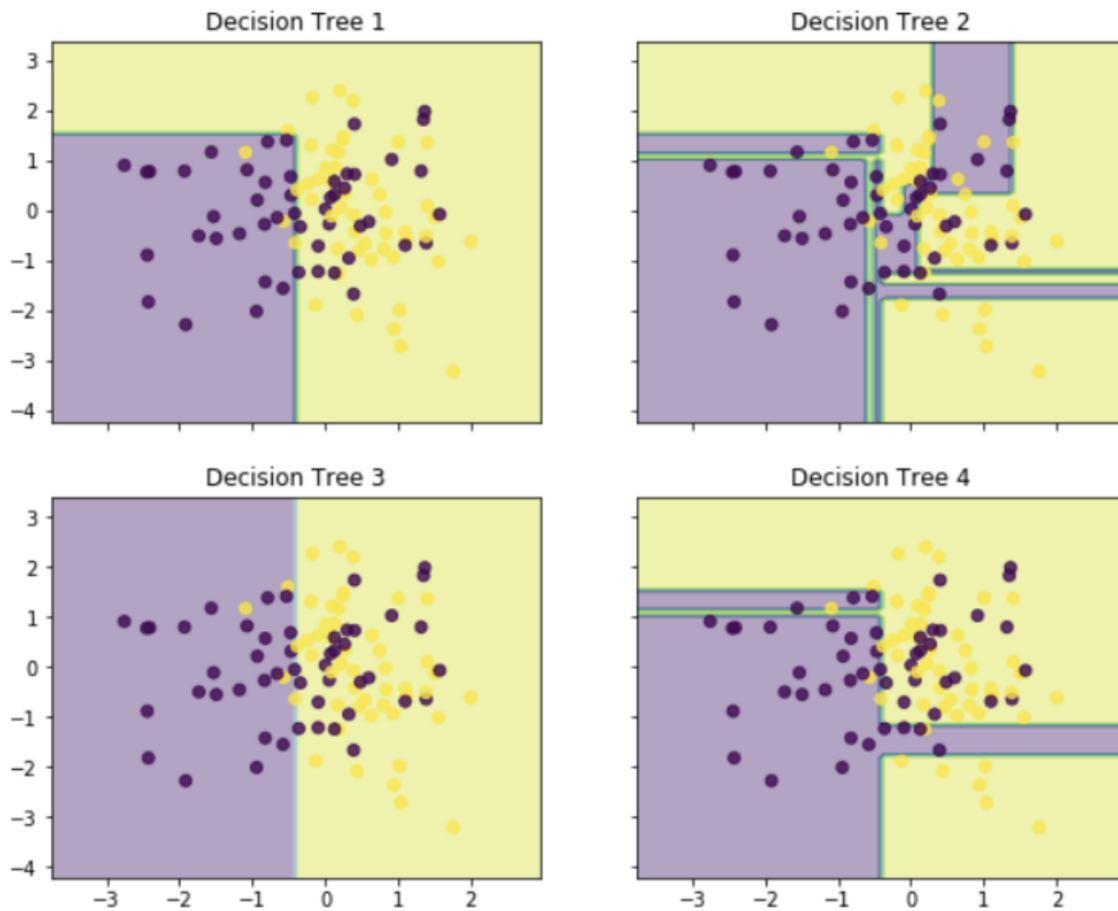
1 point

- ☐ Не все объекты могут быть классифицированы
- ☒ Высокая чувствительность к составу выборки
- ☒ Высокая вероятность переобучения
- ☐ Сложно интерпретировать
- ☐ Можно применять только к задаче классификации

2.

1 point

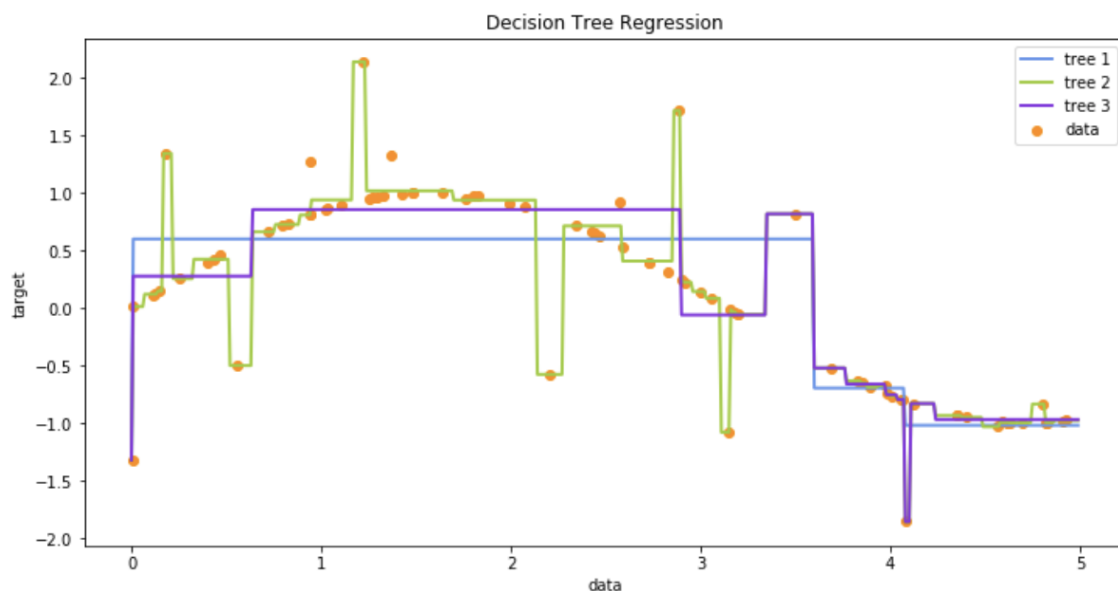
На рисунках изображены разделяющие поверхности для задачи бинарной классификации, соответствующие решающим деревьям разной глубины. Какое из изображений соответствует наиболее глубокому дереву?



- ☐ Decision tree 1
- ☒ Decision tree 2
- ☐ Decision tree 3
- ☐ Decision tree 4

3.

1 point



На рисунке изображены модели для задачи регрессии, соответствующие решающим деревьям разной глубины. Какая из кривых соответствует наиболее глубокому дереву?

- ☐ tree 1
- ☒ tree 2
- ☐ tree 3

4. В листе дерева оказываются 10 объектов, 8 из которых из одного класса, а 2 - из второго. Посчитайте (двоичную) энтропию получившейся выборки в листе. Ответ округлите до двух знаков после запятой.

1 point

0.96

- 5.

1 point

Используя приведенную таблицу, по какому признаку следует формировать первый узел решающего дерева, если мы хотим предсказать Y ? В качестве критерия информативности использовать энтропию, в качестве критериев разделения - индикаторы $[x_j = a]$.

| X1 | X2 | X3 | X4 | Y |
|----|----|----|----|---|
| A1 | A2 | A3 | A4 | A |
| B1 | A2 | B3 | A4 | A |
| C1 | C2 | A3 | A4 | A |
| A1 | A2 | D3 | B4 | A |
| C1 | B2 | C3 | A4 | B |
| B1 | C2 | D3 | B4 | A |
| A1 | B2 | B3 | A4 | A |
| C1 | C2 | C3 | B4 | B |
| B1 | B2 | C3 | B4 | B |
| A1 | C2 | C3 | A4 | B |

- ☐ X1
- ☐ X2
- ☒ X3
- ☐ X4

6.

1 point

Для приведенной ниже таблицы посчитайте, сколько нужно перебрать предикатов вида $[x_j = a]$, чтобы построить первый узел решающего дерева.

| X1 | X2 | X3 | Y |
|----|----|----|---|
| A1 | A2 | A3 | A |
| B1 | A2 | A3 | A |
| C1 | B2 | A3 | B |
| A1 | C2 | B3 | A |
| B1 | D2 | A3 | B |
| B1 | C2 | B3 | B |
| C1 | D2 | B3 | A |

7. Какой из приведенных критериев **не** может быть использован в качестве критерия информативности при построении решающего дерева для классификации?

1 point

- ☒ $H(p_1, \dots, p_K) = \sum_{i=1}^K \frac{1}{1 + p_i(1 - p_i)}$
- ☐ $H(p_1, \dots, p_K) = \exp(\sum_{i=1}^K p_i(1 - p_i))$
- ☐ $H(p_1, \dots, p_K) = 1 - \sum_{i=1}^K p_i^2$
- ☐ $H(p_1, \dots, p_K) = 1 - \max_{i=1, \dots, K} p_i$